

# Cloud Campus の 10 年 —2012～2022—

川原 洋<sup>1</sup>

## 背 景

2007年4月に開学したサイバー大学（以下、本学）のオンライン教育システムは、全ての授業をオンライン・オンデマンドで実施するという日本初の試みでもあり、機能的にも運用面においても多くの課題を抱えて運用に入った。これらの課題を逐次解決し、オンライン上の運営でありつつ正規教育機関としての責務を果たすべく、自ら開発を進めてきたのが、開学5年後の2012年4月より運用を開始した初代 Cloud Campus（以下 CC）である。

開学直後の授業はすべてオンラインで開講したが、受講者の端末は Windows PC と指定のブラウザに限定されていた。従って、入学者は少なくともパソコンや Web ブラウザの基本的な操作ができていることが前提であり、そのほかにも学内で必要なツールやリソースも Windows 互換の製品であったため、それらも特別な支援なく利用できることが少なからず期待された。

本学が開学した2007年は Apple 社が iPhone を世に出した年でもある。いわゆるスマートフォンの登場である。これらの高機能、高画質の情報端末の登場は、タブレット端末も含め、開学後、数年を経た本学の学習環境を大幅に改善することとなった。すなわちオンライン教育のシーズが、オンライン学習環境のユーザインターフェイスの分野で著しい進歩を遂げた時期ともいえる。

本稿では正規教育機関における教育指導要件を満足するために、本学が2012年から2022年にかけて開発・運用してきた Cloud Campus を通じて、オンライン教育への取り組みを振り返ってみたい。

## 高度マルチメディアによる双方向教育

本学の設置認可要件には、「高度マルチメディア」の活用による「双方向」教育を実施することが掲げられている。すなわち、前者については複数種のデジタル媒体を目的別、あるいは複合的に利用することによる効果的な教育を、インターネットを通信手段として提

---

<sup>1</sup> サイバー大学 学長

供することを目指している。また後者については、講師からの講義による一方的な知識の伝達だけでなく、学生の学習効果の測定のためのテストやレポート課題のみならず、講師と学生間の質疑応答、学生間のコミュニケーションが高度なメディア活用によって行われることも期待されている。

講義科目においては、講師がスライドを用いて解説を行なっている映像と該当するスライドを大小2画面に同時表示して提供されるのが基本となっている。この授業コンテンツを10分以上・20分未満の再生時間の枠組みで「1章」と称し、1回の授業を4章構成とし、さらに8~10問程度の小テストやディベートなどの課題学習が最後に行われて、全体として90分以上の授業時間となっている。講義コンテンツをすべて視聴（再生時間と授業スライドの表示が確認される）しないと、小テストへ進むことができない流れになっている。講義コンテンツはスライドのタイトルによる目次で表示されているので、復習のためにいつでも指定のビデオをスライドと共に再生することができる。

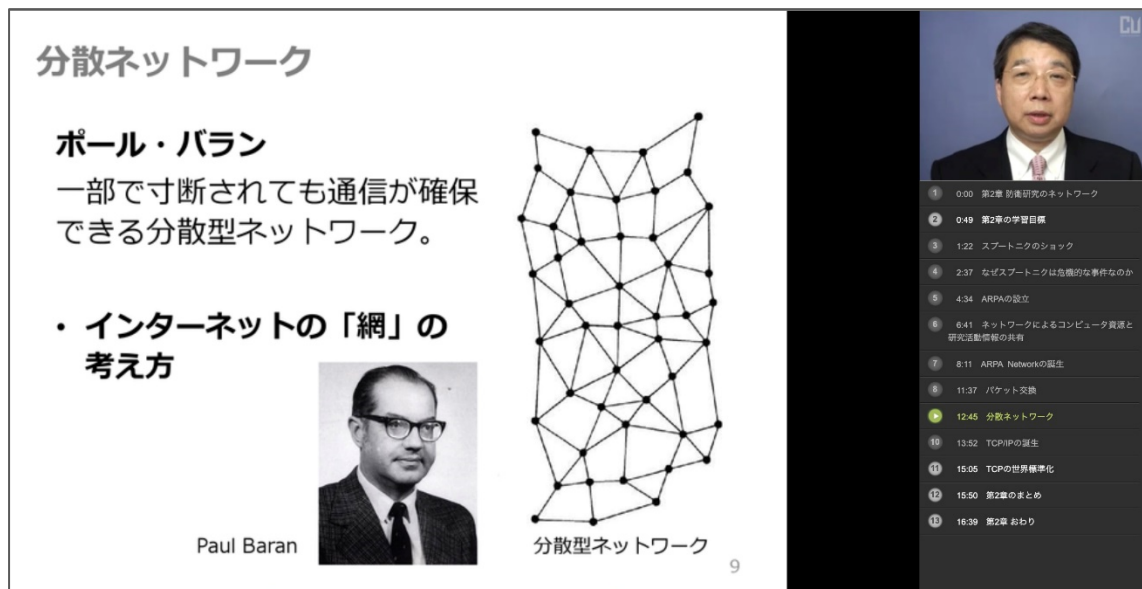


図1 Cloud Campus ビデオとスライドによる講義コンテンツ

このビデオ+スライド [V+S] 構成のコンテンツを制作するツールは、ビデオカメラとマイク付きのパソコンさえあれば、誰でも簡単に自作（自撮り）できるように学内で開発した。すなわち、授業コンテンツを制作する教員のみならず、課題やゼミナール等のオンラインでの発表のために、すべての学生が自らのパソコンからコンテンツを制作できるようにした。これによって、メディアの質的な格差なく、講師と学生、あるいは学生間で文字通り、高度なメディアを利用した双方向学習の環境を整えた。

また、制作手順も極力操作性の向上に努めた。PDFに変換されたスライドをCCの「コンテンツ制作サービス」(以下CPS)にアップロードすると順番に画面に表示される。ユー

ずは録画ボタンを押して、画面に現れたスライドを順番に表示しながら、ウェブカメラに向かって自らの録画を始める。終了したらストップボタンを押す。サーバですべてのスライドとビデオの同期処理が行われると、速やかに再生して内容を確認することができる。収録後にスライドとビデオの同期の調整をすることはできるが、実はビデオそのものの編集機能は装備していない。ビデオの長さから（学生制作の場合、通常 5～10 分）、編集に時間をかけるより、再収録した方が時間的に効率が良い、また制作を繰り返すことによって内容の完成度も上がっていくからである。



図 2 GPS が提供する [V+S] コンテンツの制作画面

## スマートフォンアプリが学習機会を増大

冒頭で述べたように、いわゆるスマートフォンの登場が、本学のモバイル学習環境を著しく向上させた。しかし、2010 年に国内ではソフトバンクでのみ販売が始まった iPhone 3GS に引き続き、2012 年には iPhone 4 が発売されていたが、当時の iPhone 4 の画面サイズは 3.5 インチ（解像度 640×960）であった。学内での iPhone 向け学習アプリのプロトタイプは完成していたが、それ以前に携帯電話ですでに完成していたモバイル学習アプリ（ケータイキャンパス）を世に出したときも、文部科学省から「画面サイズが小さすぎる」ため、認可対象としていたパソコン画面に準ぜずという理由で、補足的な学習ツールとしてのみ、その利用が認められていた。iPhone の画面サイズは、いわゆるガラケーと比較して格段に向上したとはいえ、一般的なパソコン画面との比較においてはまだ小さい。

このころタブレットと呼ばれる全く新しい種類のモバイル端末が市場に登場した。Apple が iPad を 2010 年に発表し、国内でも同年 5 月には販売が始まった。画面サイズにおいては小型のパソコンに準ずる大きさであったが、残念ながら本学において正規授業端

末として採用するには、後述にある顔認証による本人確認に必要な Web カメラが前面にも装備されている必要があったため、次の iPad2 の出現を待つことになった。



図3 iPad2のCCアプリ 顔認証による本人確認から小テスト受験

iPad2 向けの iOS アプリのリリースによって、本学初のモバイル学習環境を整備した。モバイルアプリのもう一つの特徴は、授業コンテンツを事前にダウンロードできることである。2012年当時、パケット通信費用はまだ高価であり、Wi-Fiの利用が推奨されていたが、現在のようにパブリック Wi-Fi がどこでも使える状況でもなく、3G 通信によるビデオの動画配信コストの学生への負荷が懸念された。そこで学生が履修登録した科目の授業コンテンツは、Wi-Fi に接続できる環境で、事前に章単位で端末にダウンロードしておき、ネットワークへの接続の有無にかかわらず、いつでもどこでも受講できるようにした。受講後の学習履歴はネットワークに接続されたタイミングでサーバと同期するようにして、学生ごとの学習履歴の一元管理が行えるようにした。

小テストの受験も、本人確認のためにサーバに安定的に接続しておかなければならないが、Web カメラによる本人確認が完了すると試験画面が開くようにした。

その後の iPhone やスマートフォン、そしてタブレット端末の製品機能や画面解像度も著しく向上した。そしてモバイル通信サービスも 3G から 4G へ、そしてさらに 5G と進化してきた。それに伴う通信コストと通信帯域の向上は、パソコンでの学習環境を凌駕するだけでなく、日常のいわゆる隙間時間での学習時間の確保や自宅においても速やかに画面を開くことができるため、学習にとりかかる心理的ハードルを下げる効果を生んだ。

このネットワークの著しい向上は、ネットワークへの常時接続を日常化し、かつ Web 開発手法としてのレスポンスデザインは、パソコンもスマホも Web アプリケーション開

発を一元化することが可能となり、開発効率の向上に貢献し、第一世代で活躍した非同期型のモバイルアプリの利用率を下げる結果となっている。

## 本人確認方法のメディア化

オンライン授業の利便性や可用性はモバイル端末の進化とネットワークの高速化に助けられて学生の学習時間の確保に貢献した。一方で単位認定が必須となる正規教育課程において、都度の学生の本人確認は極めて重要である。

そこで CC の運用時に導入されたのが、サーバベースの顔認証システムである。サーバベースと明記した理由は、これがいまでは汎用的に使われているスマートフォンのログイン時に端末側で行われる顔認証と区別するためである。本人確認のために使われるマスターフォトは、入学後の経年と共に変化する可能性が高い。学生は最新のマスターフォトを随時更新することができるが、すべての撮影履歴は更新後にもそれが本人のものであることを確認するためにサーバで一元的に保管されている。

更新されたマスターフォトは、入学時の写真付き身分証明書や、更新されてきたそれまでのマスターフォトと照合され、CC 上での成績評価や本人確認が重要と思われるテストのオンライン受験や課題提出などの場面において、最新のマスターフォトとして照合されている。

## 定期試験における試験監督

オンライン教育における学習成果の評価方法として、課題の提出や試験が実施されるが、正規教育において本人確認は運用上の最重要事項である。ことにオンライン試験における不正行為対策は、臨場での試験監督にできるだけ近い形で臨まなければならない。本学のオンライン試験は、すべてオープンブック（テキストや参考文献の持ち込み可能）であるが、本人が自身の力で他者との干渉を一切絶って実施しなければならない。

そのため、試験は隔離した空間を用意し、他者との会話や干渉を一切絶って行うことをルールとしている。試験中は本人確認のために使われた Web カメラが、そのまま監視カメラとして一定の間隔でスナップショットを撮り始める。試験中は第3者がカメラの画角内に映り込んだり、言葉を交わしたりするようなシーンがあれば、これらを記録する。システムから発せられるアラートに対し、改善が見られない場合は、試験中でも強制的に受験を停止することもある。

一方で強制的に受験が停止されるまでに至らずとも、疑義が発生した場合は、他者が試験中に入室したり、話しかけてきたりした場合の状況について詳しくヒヤリングを行い、受験中のログデータの分析結果も含めて、教授会で審議し判定を行っている。

## ITリテラシーとオンライン学習

私たちは一様にスマートフォンなどを携行して、様々な目的で Web へのアクセスを日常的に容易に行なえるようになった。一方で、スマホと比較して格段に大きいパソコンの画面とそのキーボードを駆使して行う情報生成や加工・分析を基本的な行為として行う機会を失いつつある。機会が少なくなれば、そのスキルも低下していく。皮肉なことに情報端末を使いこなせばこなすほど、創造的作業を行うための IT リテラシーが下がってきているのである。IT リテラシーの向上を含めて、IT スキルの習得を目指している学生にとって、オンライン学習に必要な基本的な IT スキルの欠如が問題となり得る。

従って、一般的に入手可能な IT ツールの操作がおぼつかないために初期段階で挫折してしまうことも大いにある。これを根本的に解決するために、各種 IT ツールの操作性を高めるため、簡潔な機能や直感的に操作できる学習システムが必要との結論から、学内の学習ツールはすべてこの視点に立って開発してきたものである。

## Cloud Campus の今後

CC はその運用が開始されてから 2 回に分けて、システム基盤を更新してきた。第 1 回は 2012 年から 2018 年まで、LMS 機能の他にコンテンツ制作ツールの提供やスマートフォンやタブレット向けアプリケーションの提供を行った。2019 年からは、これらのツール群やオンライン試験監視システムをひとつのシームレスな Web システムに仕上げ、一貫した統合型ラーニングシステムとした。



図 4 Cloud Campus 上の教育活動：授業設計から成績評価まで

CC の性能向上と機能強化のため、学内での開発は絶え間なく続けられているが、その範囲に留まらず、特徴のある外部教育コンテンツとの連携（英語学習コンテンツやプログラミング開発環境など）も行われてきた。また、学生の履修分析には各種 BI ツール（データ分析）を使用したり、Zoom などのウェブ会議システムをライブ授業に活用したりすることもある。

しかし、最も重要なシステム運用は、その可用性すなわちシステムの安定性にある。ダウンタイムを極力なくすため、各種機能の追加や更新のためのシステム保守において、学生の利用時に障害が起きないように、システムのバージョンアップ時のテストには細心の注意を払っている。

CC は、実はサイバー大学だけのために運用されているわけではない。2022 年 12 月現在、230 を超える企業・団体（内 20 以上は大学）において、160 万人を超える学習者が CC を利用している。いうならば、それなりの規模のオンライン教育基盤となっていることから、新たに企業間、あるいは産学間、大学間での人材育成のための教育活動やコンテンツの共有も進みつつある。その責務は一大学だけの教育活動に留まることがない。オンライン学習システムの継続的研究開発やシステムの安定的運用の社会的責務を果たすために一層努力し続けなければならない。